

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 37 13964 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
F01N 3/28
F 01 N 1/00

②1 Aktenzeichen: P 37 13 964.9
②2 Anmeldetag: 25. 4. 87
④3 Offenlegungstag: 3. 11. 88

Behördeneigentum

DE 37 13964 A1

⑦1 Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
Emonts, Johannes, 8065 Großberghofen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Anordnung eines Katalysatorgehäuses in der Abgasleitung von Fahrzeug-Brennkraftmaschinen

Die Eintrittsöffnung in das Gehäuse eines in der Abgasleitung eines Kraftfahrzeuges angeordneten Katalysators befindet sich auf der der Brennkraftmaschine abgewandten Gehäuseseite. Indem die zur Eintrittsöffnung führende Abgasleitung durch das Katalysatorgehäuse geführt ist, kann eine größere Rohrlänge zwischen Brennkraftmaschine und Eintrittsöffnung realisiert werden, ohne dadurch erhöhte Wärmeverluste in Kauf nehmen zu müssen.

DE 37 13964 A1

Patentansprüche

1. Anordnung eines Katalysatorgehäuses in der Abgasleitung von Fahrzeug-Brennkraftmaschinen, welches mit einer Eintritts- und Austrittsöffnung für den Abgasstrom versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsöffnung (6) auf der der Brennkraftmaschine (4) abgewandten Gehäusesseite vorgesehen ist, wobei die zur Eintrittsöffnung (6) 10 hinführende Abgasleitung (5) innerhalb des Katalysatorgehäuses (1) angeordnet ist.
2. Anordnung eines Katalysatorgehäuses nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (7) auf der der Brennkraftmaschine (4) zugewandten Gehäusesseite vorgesehen ist, wobei die von der Austrittsöffnung (7) wegführende Abgasleitung (8) innerhalb des Katalysatorgehäuses 15 (1) angeordnet ist.
3. Abgaskatalysator angeordnet nach Anspruch 1 oder 2 mit einer im Gehäuse vorgesehenen und vom Abgas durchströmten Trägermatrix (2, 3) für die katalytische Schicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgasleitung(en) (5, 8) die Trägermatrix (2, 3) durchdringen.
4. Abgaskatalysator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägermatrix (2, 3) metallisch und mit der(den) Abgasleitung(en) (5, 8) verschweißt ist.
5. Abgaskatalysator nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgasleitung (5) im Bereich der Eintrittsöffnung (6) und/oder Austrittsöffnung (7) gebogen verläuft und ihre Mündungsöffnung der Trägermatrix (2, 3) zugewandt ist.
6. Abgaskatalysator nach Anspruch 3 oder 4, mit einer im Bereich der Eintritts- und/oder Austrittsöffnung gerade auslaufenden Abgasleitung, dadurch gekennzeichnet, daß (eine) Umlenkvorrichtung(en) für den Abgasstrom zwischen der Mündungsöffnung der Abgasleitung und der Trägermatrix vorgesehen ist/sind.
7. Abgaskatalysator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwand (9, 10) des Katalysatorgehäuses (1) als Umlenkvorrichtung im Bezug zur Eintrittsöffnung (6) und/oder Austrittsöffnung (7) trichterförmig ausgebildet ist.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung eines Katalysatorgehäuses in der Abgasleitung von Fahrzeug-Brennkraftmaschinen, welches mit einer Eintritts- und Austrittsöffnung für den Abgasstrom versehen ist, sowie einen im Hinblick auf die erfindungsgemäße Anordnung besonders vorteilhaft ausgebildeten Abgaskatalysator.

Üblicherweise werden Abgaskatalysatoren an Kraftfahrzeugen einfach in die Abgasleitung eingebaut. Eine derartige Anordnung zeigt beispielsweise die gattungsbildende DE-OS 36 08 292. Dazu weist die Bodengruppe des Kraftfahrzeuges im allgemeinen irgendwelche Aussparungen zur Aufnahme des Katalysatorgehäuses auf. Aufgrund beschränkter Platzverhältnisse ist es oftmals jedoch nicht möglich, den Katalysator an der für die Leistungscharakteristik der Brennkraftmaschine optimalen Stelle anzuordnen. Da die Eintrittsöffnung der Abgasleitung in das Katalysatorgehäuse unter strömungsdynamischer Betrachtungsweise eine Reflexion am offenen Rohrende bewirkt, beeinflußt nämlich die

Rohrlänge der Abgasleitung zwischen Brennkraftmaschine und Eintrittsöffnung die Leistungscharakteristik der Brennkraftmaschine.

Meist werden zur Erzielung einer optimalen Leistungscharakteristik größere Rohrlängen benötigt, als sie aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse zur Verfügung gestellt werden können. Ein weitaus größerer Nachteil langer Abgasrohre zwischen Brennkraftmaschine und Katalysatoreintrittsöffnung liegt jedoch in der starken Abkühlung des Abgases in jenen Rohren. Diese Abkühlung verschlechtert das Ansprungsverhalten des Katalysators im Anschluß an einen Start der Brennkraftmaschine erheblich, denn für eine erfolgreiche Konvertierung des Abgases im Katalysator sind ausreichende Abgastemperaturen erforderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Katalysatorgehäuse so in der Abgasleitung von Fahrzeug-Brennkraftmaschinen anzuordnen, daß eine gegenüber bisherigen Anordnungen größere Rohrlänge bis zur Eintrittsöffnung des Katalysatorgehäuses zur Verfügung steht, ohne daß hierbei höhere Verluste von Abgaswärme auftreten.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst, vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen beschreiben die Unteransprüche.

Ist die Position des Katalysatorgehäuses in Bezug zur Fahrzeugbodengruppe vorgegeben, so kann die Rohrlänge zwischen Brennkraftmaschine und Eintrittsöffnung in das Katalysatorgehäuse vergrößert werden, wenn die Eintrittsöffnung auf der der Brennkraftmaschine abgewandten Gehäusesseite liegt. Indem die zur Eintrittsöffnung führende Abgasleitung innerhalb des Katalysatorgehäuses angeordnet ist, werden zusätzliche Wärmeverluste vermieden; vorteilhafterweise bewirkt die Strahlungswärme jener Abgasleitung sogar eine (erwünschte) schnellere Erwärmung des Katalysatorgehäuses.

Ist gemäß Anspruch 2 die Austrittsöffnung sozusagen 40 spiegelbildlich zur Eintrittsöffnung auf der der Brennkraftmaschine zugewandten Gehäusesseite vorgesehen und ist die von der Austrittsöffnung wegführende Abgasleitung ebenfalls innerhalb des Katalysatorgehäuses angeordnet, so erzielt man damit nicht nur einen strömungsgünstig sich in Längsrichtung erstreckenden Katalysator, sondern daneben eine zusätzliche Erwärmung des Katalysatorgehäuses. Zwar ist aus der DE-OS 35 13 845 ein Katalysatorgehäuse mit gleichmäßiger Durchsatzrate bekanntgeworden, bei welchem die Abgase nach Passieren der Trägermatrix — sozusagen also nach der Austrittsöffnung — mehrmals durch das Katalysatorgehäuse geführt werden, jedoch löst jene Schrift keinesfalls die Aufgabe der vorliegenden Erfindung.

Eine besonders intensive Erwärmung nicht nur des 55 Katalysatorgehäuses sondern insbesondere der Trägermatrix wird unter platzsparender Bauweise erzielt, wenn die im Katalysatorgehäuse vorgesehenen Abgasleitungen gemäß Anspruch 3 die Trägermatrix durchdringen. Kommt dabei eine metallische Trägermatrix zur Anwendung, so kann diese vorteilhafterweise mit den Abgasleitungen verschweißt sein.

Anspruch 5 nennt eine strömungstechnisch besonders günstige Ausbildung der Abgasleitung im Bereich der Eintritts- oder Austrittsöffnung. Verläuft diese gebogen und ist ihre Mündungsöffnung der Trägermatrix zugewandt, so ergeben sich keine strömungshindernden Verwirbelungen.

Um zu geringe Krümmungsradien zu vermeiden,

können die Abgasleitungen in diesen Bereichen aber auch gerade auslaufen. Vorteilhafterweise sind dann Umlenkvorrichtungen für den Abgasstrom vorgesehen. Diese Umlenkvorrichtungen sind besonders einfach gestaltet, wenn die Innenwand des Katalysatorgehäuses in jenen Bereichen trichterförmig ausgebildet ist; in diesem Falle übernimmt die Innenwand die Funktion der Umlenkvorrichtung.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele, welche in den Fig. 1 und 2 jeweils in einem Prinzipschnitt dargestellt sind, näher erläutert. Der Abgasstrom ist dabei durch Pfeile angedeutet.

Ein Katalysatorgehäuse 1 enthält zwei Schichten einer Trägermatrix 2 und 3, welche nacheinander von Abgas durchströmt werden. Aus einer mit einer Brennkraftmaschine 4 verbundenen Abgasleitung 5 tritt das Abgas über eine Eintrittsöffnung 6 in das Katalysatorgehäuse 1 ein; über eine Austrittsöffnung 7 sowie die sich daran anschließende fortsetzende Abgasleitung 8 wird das konvertierte Abgas wieder abgeführt.

In beiden Ausführungsbeispielen durchdringt die Abgasleitung 5 die beiden Schichten der Trägermatrix 2 und 3 und mündet über die Eintrittsöffnung 6, welche auf der von der Brennkraftmaschine 4 abgewandten Gehäuseseite vorgesehen ist, in das Katalysatorgehäuse 1. Die Abgasleitung 4 ist somit um die Länge /länger als bei den bisher üblichen Anordnungen, ohne daß dadurch zusätzliche Wärmeverluste entstehen.

Fig. 1 zeigt im Bereich der Eintrittsöffnung 6 eine als Umlenkvorrichtung ausgebildete Innenwand 9 des Katalysatorgehäuses 1.

In Fig. 2 verläuft die Abgasleitung 5 gebogen, so daß deren Mündungsöffnung der Trägermatrix 2 zugewandt ist.

Auch im Bereich der Austrittsöffnung 7 zeigt Fig. 1 eine als Umlenkvorrichtung ausgebildete Innenwand 10. Die sich an die Austrittsöffnung 7 anschließende Abgasleitung 8 durchdringt abermals die beiden Schichten der Trägermatrix 2 und 3 und führt somit zu einer schnelleren Erwärmung, d. h. einem besseren Ansprungsverhalten des Katalysators.

In Fig. 2 dagegen sind die beiden Trägermatrixschichten 2 und 3 durch eine Trennwand 11 voneinander getrennt, so daß die Umlenkung des Abgasstromes zwischen den beiden Trägermatrixschichten 2 und 3 erfolgt und die Austrittsöffnung 7 in die Abgasleitung 8 wie allgemein üblich gestaltet sein kann.

Eine detaillierte konstruktive Ausgestaltung — so beispielsweise der Trägermatrix — ist hier nicht gezeigt, da das Wesen der vorliegenden Erfindung im allgemeinen Erfindungsgedanken zu sehen ist, nämlich die Eintrittsöffnung einer Abgasleitung in ein Katalysatorgehäuse auf der der Brennkraftmaschine abgewandten Gehäuseseite vorzusehen, wobei die zur Eintrittsöffnung hinführende Abgasleitung innerhalb des Katalysatorgehäuses angeordnet ist, um so eine größere Rohrlänge zwischen Brennkraftmaschine und Eintrittsöffnung realisieren zu können, ohne erhöhte Wärmeverluste in Kauf nehmen zu müssen.

- Leerseite -

3713964

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 13 964
F 01 N 3/28
25. April 1987
3. November 1988

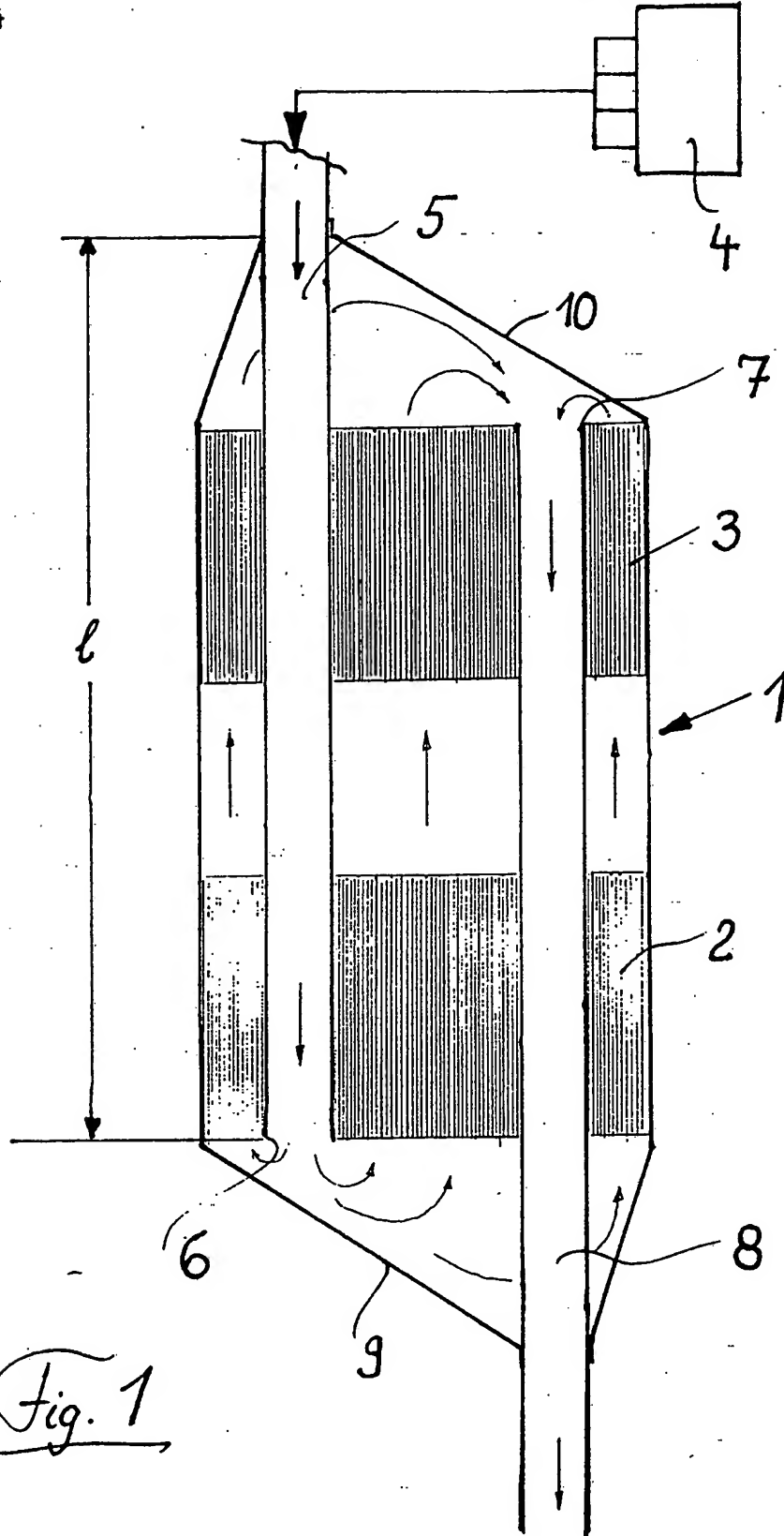


Fig. 1

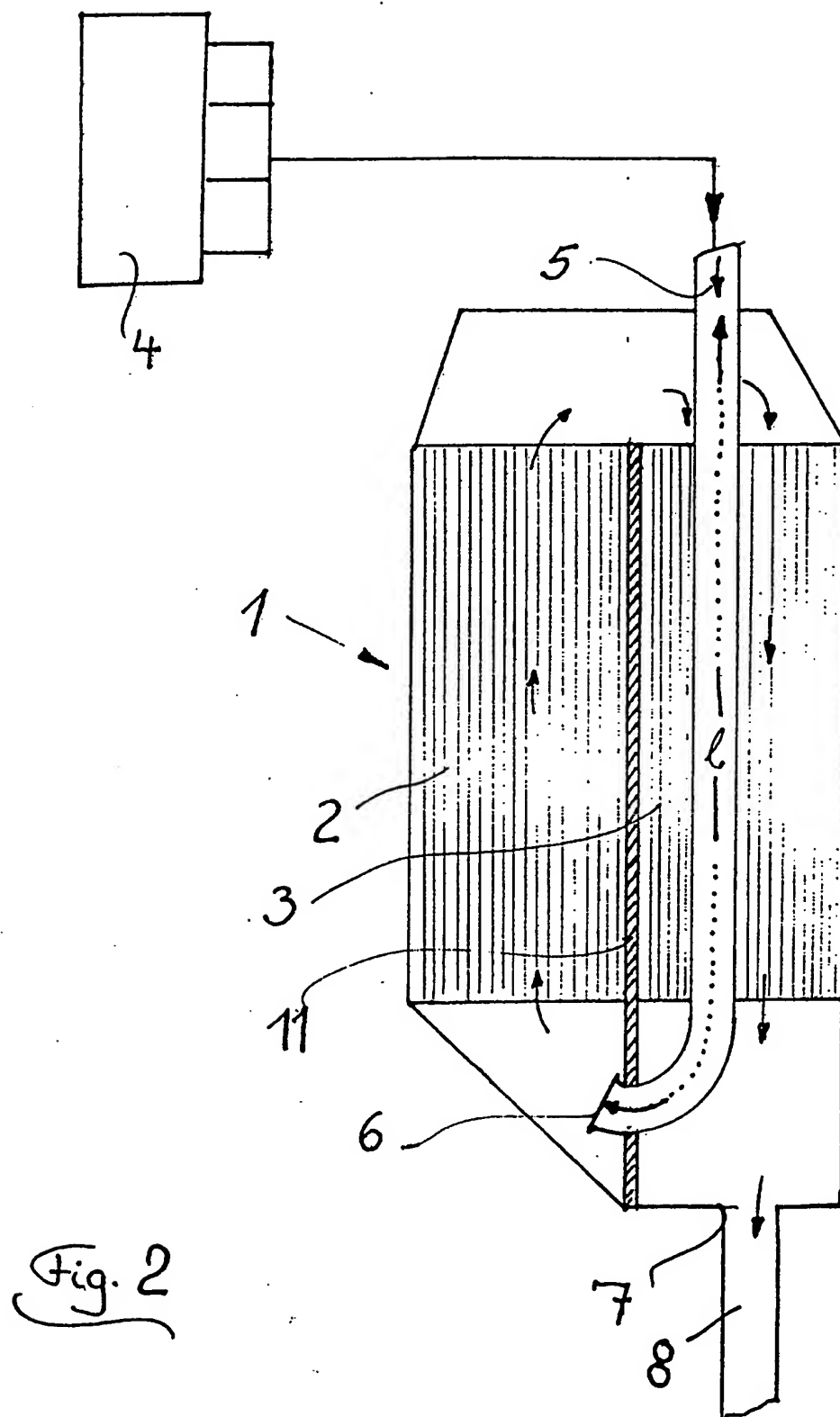


Fig. 2